

エコフィードと国産トウモロコシ子実を利用した飼養技術の開発

農研機構北海道農研センター 酪農研究領域 大下 友子

















1. はじめに

2008年の輸入とうもろこし価格高騰をきっかけに、年間1000万トン以上輸入されているとうもろこしの代替となる濃厚飼料資源について検討し、圃場収量が最も高く、世界の4大作物であるとうもろこしの雌穂全体あるいはその一部を自給濃厚飼料として生産利用するための技術開発研究を関係機関ともに取り組んでいる。本シンポジウムでは、国産トウモロコシ子実の肥育豚に対する飼養技術に関する研究成果を紹介するとともに、現在、農研機構生研支援センター「革新的技術開発・緊急展開事業（うち経営体強化プロジェクト）」の支援を受け、「リキッドフィーディング体系への道産トウモロコシの導入技術の開発実証」研究内容について話題提供する。

2. トウモロコシ飼料の種類

わが国でも1970年代にとうもろこし穀実の生産利用に関する研究が行われたものの、実用的な収穫機械がなかったこと、その後比較的安価で輸入とうもろこしが安定的に供給されてきたこともあり、とうもろこし子実の国内生産については、検討されてこなかった。飼料用トウモロコシは植物体全体のサイレージをデントコーンサイレージやホールクロップサイレージと呼び、また、雌穂の利用部位によって収穫機械や調製体系、エネルギー価も異なり、名称も様々である(表1)。飼料の特性によって給与対象家畜も異なるが、乾燥した子実コーンや子実主体サイレージは大家畜、中小家畜のいずれにも給与可能である。

表1. トウモロコシ飼料の種類と名称(イアコーンサイレージマニュアル第2版より抜粋)

種類 (名称)	収穫部位	収穫機械	TDN含量 (DM%)	対象 家畜
コーンサイレージ (デントコーン)	ホールクロップ 	自走式ハーベスタ+ ロータリヘッド 	65-70	牛 
イアレージ	高刈ホールクロップ 		70-75	牛 
イアコーンサイレージ (イアレージ、 スナップレージ)	雌穂(芯、穂皮、子 実)、茎葉の一部 	自走式ハーベスタ+ スナップヘッド 	75-85	牛  豚 
子実主体 ハイモイスチャイア コーン (HMEC) 、コーンコブミックス (CCM)	子実、芯の一部 	普通コンバイン+ スナップヘッド 	85-90	牛、豚、 鶏 
子実トウモロコシ(乾 燥子実)、ハイモイス チャシールドコーン (HMSC)	子実 		90-94	豚、鶏 

- 1) 海外では、スナップレージ、イアレージと呼ぶのが一般的
- 2) CCM (Corn cob mix) : コーンコブミックス、米国ではHMEC(High moisture ear corn)と呼ぶ
- 3) HMSC (High moisture shelled corn) : ハイモイスチャーシールドコーン
- 4) TDN含量は大下ら (2016)、青木ら (2016)、甲田ら (2016)、原ら (2016) より引用

3. 肥育豚への国産トウモロコシ子実の給与技術

養豚用配合飼料はその原料の約半分を輸入トウモロコシ子実（乾燥）であることは広く知られてお

り、これらを国産化できれば、養豚における飼料自給率を飛躍的に向上することができる。海外では、トウモロコシ子実をサイレージ化した飼料（表1で示すHMSCおよびCCM）を自給濃厚飼料として広く利用されているものの、国内では肥育豚に対する飼養実績がなかった。そこで、道総研畜産試験場において肥育豚への子実主体サイレージの給与試験に取り組んだ結果、国産トウモロコシとタンパク質源（大豆粕等）と組み合わせれば、肥育成績を損なうことなく、自給率を飛躍的に向上できることが明らかとなった（図1、表2）。一方で、一般的な養豚経営において子実主体サイレージを導入するには、生産コスト低減のみならず、給餌の作業体系の構築が課題と考えられる。

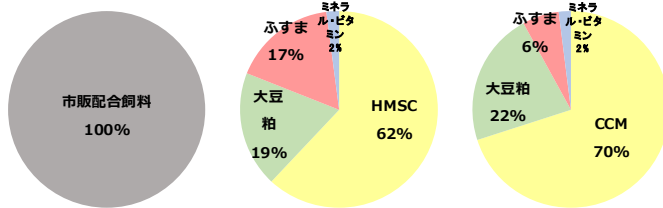


図1. 肥育豚飼養試験の飼料構成（2015 道総研畜試）

表2. 肥育豚の飼養成績（2015 道総研畜試）

	対照	HMSC	CCM
日増体重 (kg/日)	1.01	0.96	0.97
飼料摂取量 (乾物kg/日)	2.38	2.48	2.48
飼料要求率	2.36	2.6	2.57
背脂肪厚増加量 (mm)	10	7.9	7.2
枝肉歩留り	0.73	0.73	0.73
と体長 (cm)	92.3 ^a	94.7 ^{ab}	94.9 ^b
と体幅 (cm)	34.1	33.6	34.1
コース断面積 (cm ²)	27.3	25.6	24.9
肉色 (1~5)	3.1	2.9	3.1
脂肪色 (1~5)	1.2	1.1	1.1

4. エコフィードとトウモロコシを利用した飼養技術 ～リキッドフィーディング体系への導入～

(有) ノースベストファーム（石狩市厚田）は北海道産のエコフィード（乳製品やジャガイモ等）を原料としたリキッド飼料を利用する養豚経営で、経営理念として「循環型農業の実現」を掲げ、生産する豚肉の一部を「望来豚」ブランドで販売している。当経営では、エコフィードの供給量の季節的変動に対処し安定的入手可能な飼料源確保への希望があり、H29年開始の経営体強化プロジェクトで取り組む国産トウモロコシ（子実サイレージ）の給与実証に協力、導入効果を検証している。本研究では、“望来豚”の一層の高付加価値化を目指し、給与による飼養効果を評価するとともに、“とうきび望来豚”の実証販売を通じた実需、消費者ニーズの把握に取り組み、トウモロコシ約1割の混合では、増体、肉質への影響はないことを確認している。



図2. 販促用貼付シール((株)塚原牧場提供))

5. おわりに

トウモロコシ子実生産に対しては、栽培管理に要する時間が短いこと、大量の有機物（茎葉残さ）の土壌還元によって地力向上が期待されること等から、輪作作物として耕種農家の関心が高い。一方で、利用サイドである畜産農家としては、畜産物の高付加価値化や堆肥還元圃場の拡大に期待する声大きい。エコフィード、飼料用米利用に加え、トウモロコシ子実生産を組み入れることで、環境負荷の少ない資源循環型養豚の実現が可能となる。国内でトウモロコシ子実飼料の生産利用体系を定着させるためには、解決しなければならない課題も多いが、国産豚肉の高付加価値化や養豚経営の持続的発展に向け、今後も、関係機関と力を合わせて技術開発研究に取り組んでいきたい。

なお、本シンポジウムで紹介した成果の一部は、「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業」「革新的技術開発・緊急展開事業（うち地域戦略プロジェクト）」および「革新的技術開発・緊急展開事業（うち経営体強化プロジェクト）」の支援を受け、実施した研究成果である。